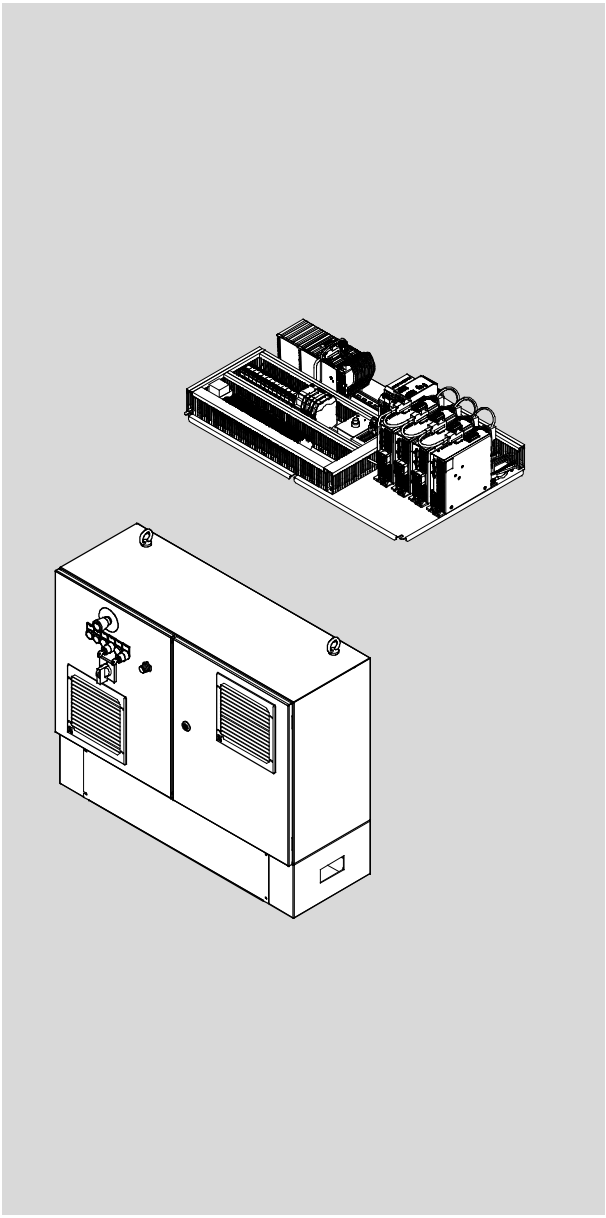
Steuerungssystem

CMCA-...-B...



FESTO

Beschreibung

Elektrische
Installation

8036667
1405NH
[8036660]

Originalbetriebsanleitung
GDCP-CMCA-INST-DE
Codesys® ist eine eingetragene Marke des jeweiligen Markeninhabers in bestimmten Ländern.

Kennzeichnung von Gefahren und Hinweise zu deren Vermeidung:

Warnung
Gefahren, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen können.

Vorsicht
Gefahren, die zu leichten Verletzungen oder zu schwerem Sachschaden führen können.

Weitere Symbole:

Hinweis
Sachschaden oder Funktionsverlust.

Empfehlung, Tipp, Verweis auf andere Dokumentationen.

Notwendiges oder sinnvolles Zubehör.

Information zum umweltschonenden Einsatz.

Textkennzeichnungen:
- Tätigkeiten, die in beliebiger Reihenfolge durchgeführt werden können.
1. Tätigkeiten, die in der angegebenen Reihenfolge durchgeführt werden sollen.
– Allgemeine Aufzählungen.

Inhaltsverzeichnis – CMCA-...-B...

1 Sicherheit und Voraussetzungen für den Produkteinsatz 5

1.1 Sicherheit 5
1.1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise 5
1.1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 5
1.1.3 Vorhersehbare Fehlanwendung 6
1.2 Voraussetzungen für den Produkteinsatz 6
1.2.1 Qualifikation des Fachpersonals 6
1.2.2 Einsatzbereich und Zulassungen 6

2 Transport und Lagerung 7

2.1 Transport 7
2.1.1 Abmessungen und Gewichte 7
2.2 Lagerbedingungen 8
2.3 Auspacken 8
2.3.1 Montageplatte 9
2.3.2 Schaltschrank 10
2.4 Lieferumfang prüfen 13

3 Übersicht 14

3.1 Funktion und Anwendung 14
3.2 Aufbau 14
3.2.1 Bedienelemente und Anschlüsse außen 14
3.2.2 Bauteile und Anschlüsse innen 16
3.2.3 Klemmleisten 17
3.2.4 Sicherungen 18

4 Montage und Installation 19

4.1 Montage 19
4.1.1 Montageplatte 19
4.1.2 Schaltschrank ohne Sockel 20
4.1.3 Schaltschrank mit Sockel 21

4.2 Elektrische Installation ... 22
4.2.1 Sicherheitshinweise ... 22
4.2.2 Aufbau der Doppelstock-Klemmen ... 24
4.2.3 Versorgungsspannung ... 25
4.2.4 Hauptschalter (Montageplattenausführung) ... 25
4.2.5 Not-Halt-Schalter (Montageplattenausführung) ... 26
4.2.6 Externe Not-Halt-Kreise ... 27
4.2.7 Schutztürenschalter ... 27
4.2.8 Bedien- und Signalelemente ... 28
4.2.9 Betriebsartenwahl ... 30
4.2.10 Kinematik-Antriebe ... 31
4.2.11 Endschalter anschließen ... 31
4.2.12 Stabverlusterkennung (nur bei Stabkinematik EXPT) ... 32
4.2.13 Referenzsensor Drehachse ... 32
4.2.14 Kamera-System ... 32
4.2.15 Beleuchtung ... 32
4.2.16 Frei verwendbare Ausgänge ... 33
4.2.17 Zusätzliche Peripheriemodule für die Mehrachssteuerung ... 34

5 Inbetriebnahme ... 35

5.1 Überprüfungen vor der Inbetriebnahme ... 35

6 Bedienung, Betrieb und Diagnose ... 36

6.1 Bedienung ... 36
6.2 Wartung und Pflege ... 36
6.2.1 Schaltschranklüfter ... 36

7 Modultausch und Reparatur ... 37

7.1 Modultausch ... 37
7.2 Reparatur ... 37
7.3 Entsorgung ... 37

A Technischer Anhang ... 38

A.1 Technische Daten ... 38
A.1.1 Sicherheitstechnik ... 38
A.1.2 Allgemein ... 38
A.1.3 Elektrische Daten ... 39
A.1.4 Betriebs- und Umweltbedingungen ... 39

1 Sicherheit und Voraussetzungen für den Produkteinsatz

1.1 Sicherheit

1.1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Warnung
Gefahr des elektrischen Schlags auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter.
Das Steuerungssystem ist erst dann komplett spannungsfrei, wenn alle Zuleitungen spannungsfrei geschaltet wurden.
- Vor Montage-, Installations- und/oder Wartungsarbeiten alle Zuleitungen (auch Fremdspannungen) spannungsfrei schalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.
- Spannungen erst nach Abschluss der Arbeiten wieder einschalten.

Hinweis
Beschädigung des Produkts durch unsachgemäße Handhabung.
- Stecker und Schnittstellen nie unter Spannung abziehen oder einstecken.
- Handhabungsvorschriften für elektrostatisch gefährdete Bauelemente beachten.

1.1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bestimmungsgemäß dient das Steuerungssystem CMCA-...-B... zum Betrieb einer Kinematik im Umfeld einer Maschine bzw. automatisierungstechnischen Anlage.

- System ausschließlich folgendermaßen einsetzen:
  - in technisch einwandfreiem Zustand
  - im Originalzustand ohne eigenmächtige Veränderungen
  - innerhalb der durch die technischen Daten definierten Grenzen des Produkts (➔ A.1 Technische Daten)
  - im Industriebereich.

Der Sicherheitskreis der Steuerungslösung CMCA-...-B... ist ein Teil des Sicherheitskonzepts für eine Maschine, wobei das Sicherheitskonzept auf einer vom Maschinenhersteller durchzuführenden Risikobeurteilung der gesamten Maschine beruhen muss.

Hinweis
Bei Schäden, die aus unbefugten Eingriffen oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, erlischt der Gewährleistungs- und Haftungsanspruch gegenüber dem Hersteller.

1.1.3 Vorhersehbare Fehlanwendung

– Der Sicherheitskreis des Steuerungssystems CMCA-...-B... wird in seiner Funktion verändert.
– Mit dem Steuerungssystem CMCA-...-B... werden Sicherheitsfunktionen umgesetzt, die in dieser Dokumentation nicht beschrieben sind.
– Keine ausreichende Risikobeurteilung der Maschine durchgeführt.
– Es liegt kein Sicherheitskonzept der Maschine vor.
– Der Sicherheitskreis ist für die Anwendung nicht geeignet.
– Keine Verifizierung und keine Validierung der Schaltung in der Maschine durchgeführt.

1.2 Voraussetzungen für den Produkteinsatz

- Folgenden Personen diese Dokumentation zur Verfügung stellen:
  – Konstrukteur
  – Monteur
  – Inbetriebnehmer der Maschine oder Anlage
- Vorgaben der Dokumentation einhalten. Alle mitgelieferten Dokumentationen und die des zugehörigen Zubehörs beachten.
- Folgendes für den Bestimmungsort berücksichtigen:
  – geltende gesetzliche Regelungen
  – Vorschriften und Normen
  – Regelungen der Prüforganisationen und Versicherungen
  – nationale Bestimmungen

Für den ordnungsgemäßen und sicheren Einsatz:

- Alle Warnungen und Hinweise beachten.
- Alle Belastungsgrenzen des Produkts und der angeschlossenen Komponenten einhalten (➔ A.1 Technische Daten).

1.2.1 Qualifikation des Fachpersonals

- Produkt nur durch Fachpersonal mit entsprechender Qualifikation einbauen.

Folgende Kenntnisse sind erforderlich:

– Installation und Betrieb von elektrischen Steuerungssystemen
– geltende Vorschriften zum Betrieb sicherheitstechnischer Anlagen
– geltende Vorschriften zur Unfallverhütung und Arbeitssicherheit
– Dokumentation und Funktionsweise des Produkt.

1.2.2 Einsatzbereich und Zulassungen

Normen und Prüfwerte, die das Produkt einhält und erfüllt (➔ A.1 Technische Daten).

Zertifikate und die Konformitätserklärung (➔ www.festo.com/sp).

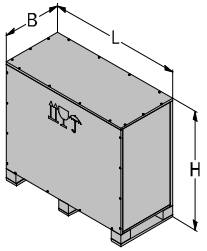
2 Transport und Lagerung

2.1 Transport

Das Steuerungssystem wird auf einer Palette angeliefert und ist mit einer Abdeckung aus Platten geschützt. Die Montageplattenausführung ist zusätzlich auf der Palette verschraubt.

2.1.1 Abmessungen und Gewichte

CMCA-...-B...		C-	CC-	CS-
Abmessungen	[mm]			
H		565	868	1018
L		1010	1140	1140
B		640	510	510
Maximales Gewicht[1)]	[kg]			
Steuerungssystem		43	81	91
Gesamtgewicht		87	127	144



1) Abhängig von Ausführung und Zubehör

Tab. 2.1

Hinweis

- Zum Transport die Kennzeichnung der Oberseite auf der Transportkiste beachten.

1. Palette mit dem Steuerungssystem zum Montage-/Lagerort transportieren.
2. Palette auf einem festen und ebenen Untergrund am Montage-/Lagerort abstellen.

2.2 Lagerbedingungen

- Für einen sicheren Einsatz bei späterer Verwendung folgende Lagerbedingungen einhalten.

Lagerbedingungen		
Lagertemperatur	[°C]	–20 ... +60
Relative Luftfeuchtigkeit	[%]	10 ... 95 (nicht kondensierend)
Max. Lagerdauer		60 Monate
Anforderung Lagerort		trocken, fester und ebener Untergrund

Tab. 2.2

2.3 Auspacken

Hinweis

Beschädigung des Produkts durch unsachgemäße Demontage der Transportverpackung.

- Passendes Werkzeug zum Lösen der Schrauben verwenden.
- Keine Verpackungsteile auf das Steuerungssystem fallen lassen.
- Produktgewicht beachten.(➔ 2.1.1 Abmessungen und Gewichte).
- Verpackung zur späteren Verwendung aufbewahren oder unter Beachtung der Hinweise entsorgen (➔ 7.3 Entsorgung).

2.3.1 Montageplatte

Transportverpackung entfernen

1. Die unteren Schrauben der Abdeckung lösen und entfernen.
2. Abdeckung nach oben abnehmen.

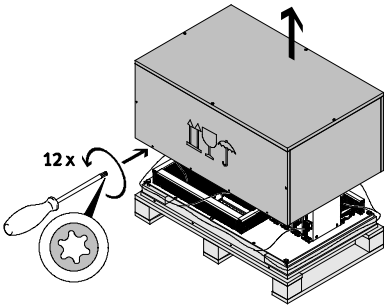


Fig. 2.1

Verpackungsfolie entfernen

3. Folie parallel zur Produktkontur mit einem geeigneten Werkzeug abtrennen. Beim Schneiden darauf achten, dass die Komponenten des Steuerungssystems nicht zerkratzt oder beschädigt werden.
4. Folie nach oben wegziehen. Beutel mit Trockenmittel vorsichtig entnehmen und unter Beachtung der Hinweise entsorgen (➔ 7.3 Entsorgung).

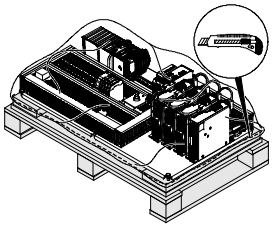


Fig. 2.2

Montageplatte lösen

5. Schrauben mit denen die Montageplatte an der Palette verschraubt ist lösen und entfernen.
6. Steuerungssystem mit zwei Personen von der Palette heben und zum Einsatzort bringen.

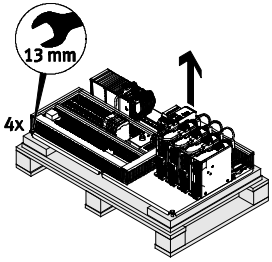


Fig. 2.3

2.3.2 Schaltschrank

Warnung
Verletzungsgefahr/Beschädigungsgefahr durch herunterfallende Massen.
Vorrichtung zum Herausheben des Schaltschranks aus der Transportverpackung ausreichend dimensionieren.
- Produktgewicht beachten (➔ 2.1.1 Abmessungen und Gewichte).

Transportverpackung entfernen

1. Alle Schrauben des Deckels lösen und entfernen.
2. Deckel der Transportverpackung nach oben abnehmen.

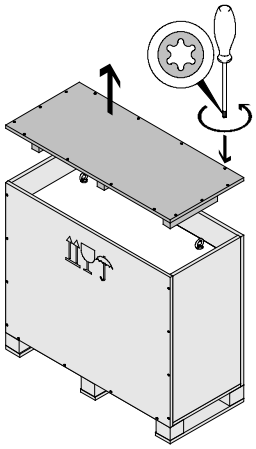


Fig. 2.4

3. Alle Schrauben der Seitenwand bei den Schaltschranktüren lösen und entfernen.
4. Seitenwand nach vorne abnehmen.

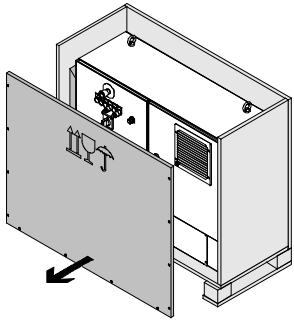


Fig. 2.5

5. Geeignete Hebevorrichtung an den Transportösen des Schaltschranks montieren.

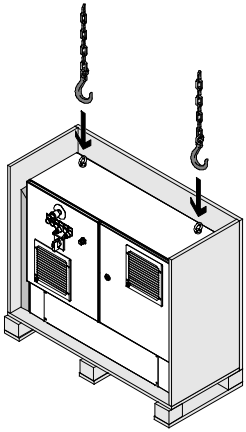


Fig. 2.6

6. Schaltschrank aus der Transportverpackung heben.

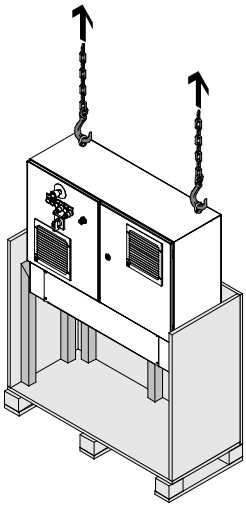


Fig. 2.7

Filtermatten auspacken

Vorsicht
Brandgefahr durch Überhitzung.
Bei Auslieferung sind die Filtermatten für Schaltschranklüfter und Austrittsfilter in Kunststoff verpackt und in die Filterkassetten eingelegt.
Ein Betrieb des Steuerungssystems mit verpackten Filtermatten führt zu Überhitzung und damit verbundenen Folgeschäden.
- Kunststoffverpackung von beiden Filtermatten wie nachfolgend beschrieben entfernen.

1. Abdeckungen der Filtergehäuse nach vorne abziehen.
2. Verpackte Filtermatten entnehmen.
3. Verpackung entfernen.

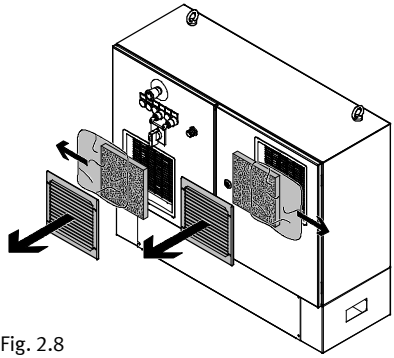


Fig. 2.8

4. Unverpackte Filtermatten in die Filtergehäuse legen.
5. Abdeckungen wieder einsetzen.

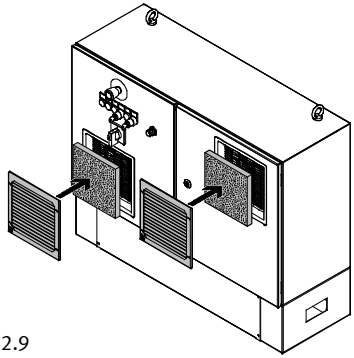


Fig. 2.9

Trockenmittel entnehmen

Der Schaltschrank enthält zum Schutz vor Schäden durch Feuchtigkeit mehrere Beutel mit Trockenmittel.
Vor der Installation des Steuerungssystems:
- Trockenmittel vorsichtig aus dem Schaltschrank entnehmen und unter Beachtung der Hinweise entsorgen (➔ 7.3 Entsorgung).

2.4 Lieferumfang prüfen

1. Nach dem Auspacken prüfen, ob das Produkt der von Ihnen bestellten Ausführung entspricht.
2. Beigelegte Bedienungsanleitungen der Einzelkomponenten auf Vollständigkeit prüfen.

Dokumentation	Anzahl
Elektrische Installation Steuerungssystem CMCA-...-B...	1
Stromlaufplan Steuerungssystem CMCA-...-B...	1
Mehrachssteuerung CMXR-C1/CMXR-C2	1
Motorcontroller + CD-ROM	1
E/A-Modul CECX-D-8E8A-NP-2	1
Stromversorgung CACN	1
Kabel Interface Subcon	1
Ethernet-Switch SFNB	1
Steuerung PNOZ S7 + Beiblatt	1
Steuerung PNOZmulti Mini + DVD	1
Puffermodul	1 (bei Merkmal S2)
Reihenklemme mit Filter 1, 21108-2EN-04	1

Tab. 2.3

Nur bei Schaltschrankausführung:

3. Beigelegtes Zubehör auf Vollständigkeit prüfen.

Zubehör	Anzahl
Schlüssel für Schlüsselschalter	je 2
Schlüssel für Schaltschranktüren	1
Bezeichnungsschilder für Bedienelemente, deutsch	6

Tab. 2.4

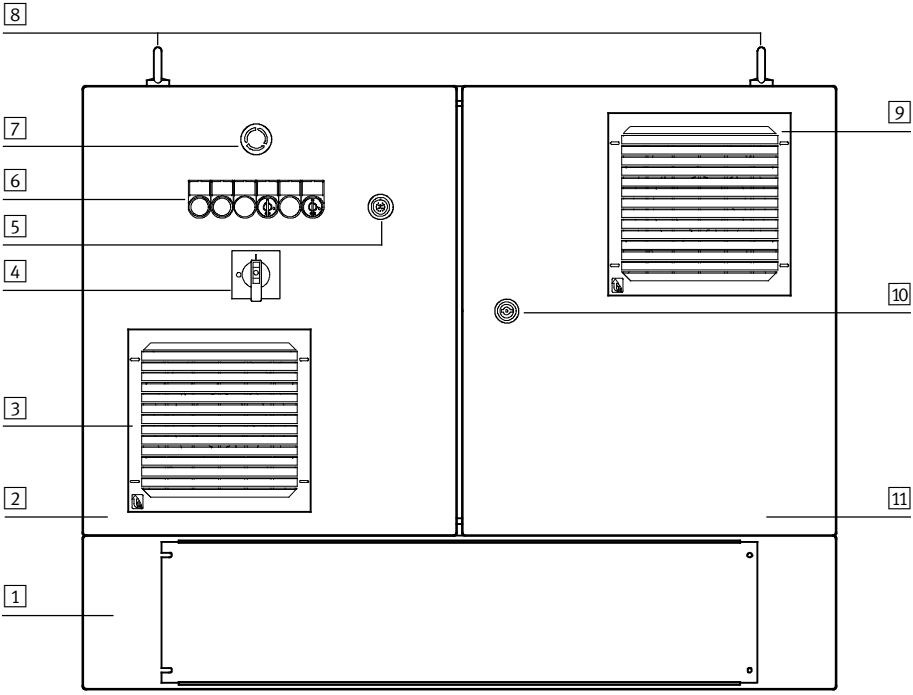
3 Übersicht

3.1 Funktion und Anwendung

Das Steuerungssystem CMCA-...-B... dient zur Steuerung und Überwachung einer angeschlossenen Kinematik mit mehreren Achsen. Jede Achse der Kinematik wird von einem Motorcontroller gesteuert. Die übergeordnete Mehrachssteuerung koordiniert die Bewegungen der einzelnen Achsen über die entsprechenden Motorcontroller.

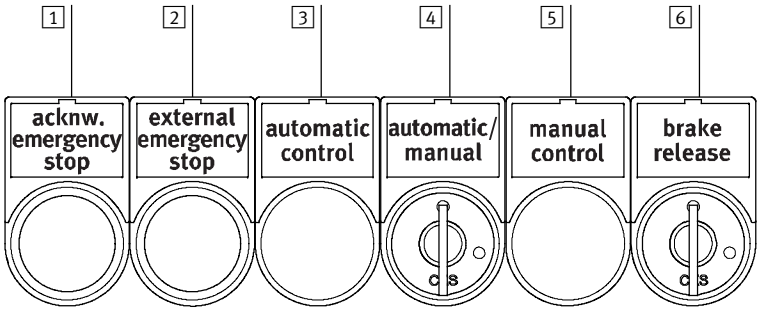
3.2 Aufbau

3.2.1 Bedienelemente und Anschlüsse außen



1 Sockel (Option)
2 Schaltschranktür links
3 Abdeckung Schaltschranklüfter
4 Hauptschalter
5 Anschluss für Bediengerät CDSA oder Zustimmtaster CACS-Z-...
6 Bedien- und Signalelemente (➔ Fig. 3.2)
7 Not-Halt-Schalter (S1)
8 Transportösen
9 Abdeckung Austrittsfilter
10 Verriegelung Schaltschranktüren
11 Schaltschranktür rechts

Fig. 3.1



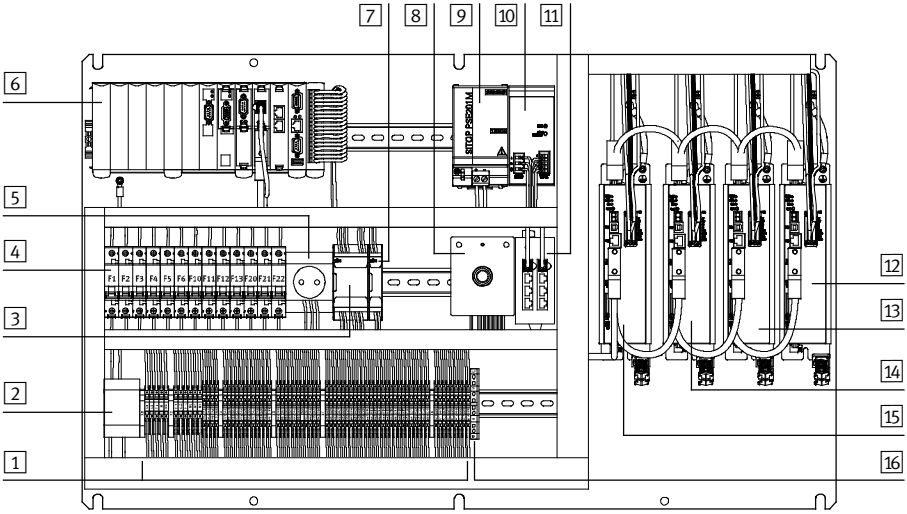
1 Leuchttaster (S20/P20) „acknowledge emergency stop“: Bestätigen der Entriegelung des Not-Halt-Kreises
2 Leuchtmelder (P21) „external emergency stop“: Externer Not-Halt ausgelöst
3 Leuchtmelder (P4) „automatic control“: Automatikbetrieb aktiv
4 Schlüsselschalter (S2) „automatic/manual“: Umschalten zwischen Automatik- und Handbetrieb
Der Schalter ist nur aktiv, wenn die Betriebsart ”lokal” mittels Steckbrücken gewählt wurde (➔ Tab. 4.18). Bei Betriebsart ”extern” ist der Schalter wirkungslos.
5 Leuchtmelder (P5) „manual control“: Handbetrieb aktiv
6 Schlüsselschalter (S3) „brake release“: Lösen der Motorbremsen
Nur im Handbetrieb und in Verbindung mit einem der Zustimmtaster am Bediengerät CDSA oder dem Zustimmtaster CACS-Z-... möglich.

Fig. 3.2

Hinweis
Die Schilder zur Kennzeichnung der Bedienelemente liegen im Schaltschrank zusätzlich in deutscher Sprache bei.

3.2.2 Bauteile und Anschlüsse innen

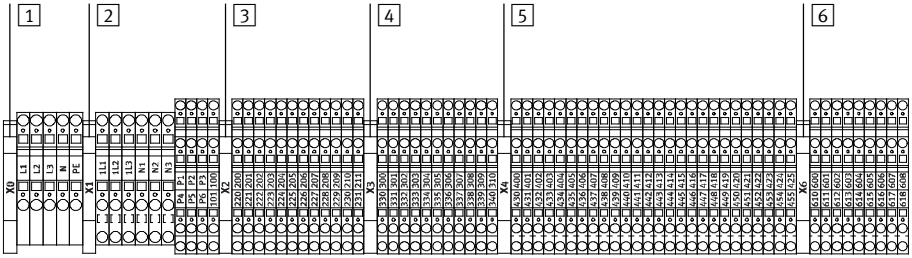
Der Aufbau kann je nach Ausführung von der Abbildung abweichen.



1 Klemmleisten X0 ... X6
2 Kontrollmodul für Netzausfallerkennung (nur bei Merkmal S2)
3 Steuerung Sicherheitsschaltkreis PNOZ S7
4 Sicherungen F1 ... F22
5 Schutzkontakt-Steckdose Typ F (230 V AC, max. 6 A) für PC
6 Mehrachssteuerung
7 Steuerung Sicherheitsschaltkreis Erweiterung PNOZmulti
8 Anschluss für Bediengerät CDSA oder Zustimmtaster CACS-Z-...
(bei Schaltschrankausführung auf der linken Tür)
9 Puffermodul 24 V DC (nur bei Merkmal S2)
10 Netzteil 24 V DC
11 Ethernet-Switch
12 Motorcontroller für Achse 4 (nur bei Merkmal B3, B5, B8)
13 Motorcontroller für Achse 3 (nur bei Merkmal B2, B3, B4, B5, B7, B8)
14 Motorcontroller für Achse 2
15 Motorcontroller für Achse 1
16 Reihenklemme mit Filter

Fig. 3.3

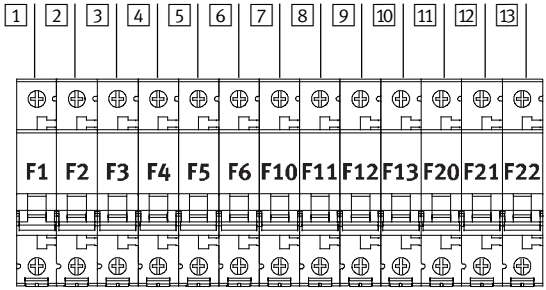
3.2.3 Klemmleisten



1 X0: Einspeisung vor dem Hauptschalter
2 X1: Einspeisung hinter dem Hauptschalter
3 X2: Steuerstromkreis 24 V DC
4 X3: Not-Halt
5 X4: externer Not-Halt
6 X6: Bedien- und Signalelemente

Fig. 3.4

3.2.4 Sicherungen



1 F1 (B16 A):
Spannungsversorgung 230 V AC, Netzteil 24 V DC
2 F2 (B16 A):
Spannungsversorgung 230 V AC, Lastkreis Motorcontroller Achse 1
(bei Merkmal A6, A7 und A8 dreiphasig)
3 F3 (B16 A):
Spannungsversorgung 230 V AC, Lastkreis Motorcontroller Achse 2
(bei Merkmal A6, A7 und A8 dreiphasig)
4 F4 (B16 A):
Spannungsversorgung 230 V AC, Lastkreis Motorcontroller Achse 3
(nur bei Merkmal B2, B3, B4, B5, B7, B8)
5 F5 (B16 A):
Spannungsversorgung 230 V AC, Lastkreis Motorcontroller Achse 4
(nur bei Merkmal B3, B5, B8)
6 F6 (B6 A):
Spannungsversorgung 230 V AC, Steckdose
7 F10 (B2 A):
Spannungsversorgung 230 V AC, Schaltschranklüfter
8 F11 (B2 A):
Spannungsversorgung 230 V AC, Schaltschrankbeleuchtung
9 F12 (B4 A):
Externer Not-Halt
10 F13 (B4 A):
Externer Not-Halt
11 F20 (B6 A):
Spannungsversorgung 24 V DC
12 F21 (B4 A):
Spannungsversorgung 24 V DC
13 F22 (B2 A):
Spannungsversorgung 24 V DC

Fig. 3.5

4 Montage und Installation

4.1 Montage

Warnung
Verletzungsgefahr/Beschädigungsgefahr durch herunterfallende Massen.
Bei unsachgemäßer Befestigung kann sich das Steuerungssystem lösen und herunterfallen.
- Produktgewicht bei der Auswahl der Montagefläche und des Befestigungsmaterials beachten (➔ A.1 Technische Daten).

4.1.1 Montageplatte

Das Steuerungssystem auf der Montageplatte muss an den 6 Montagepunkten auf einer senkrechten und ausreichend stabilen Fläche montiert werden.

Montagepunkte

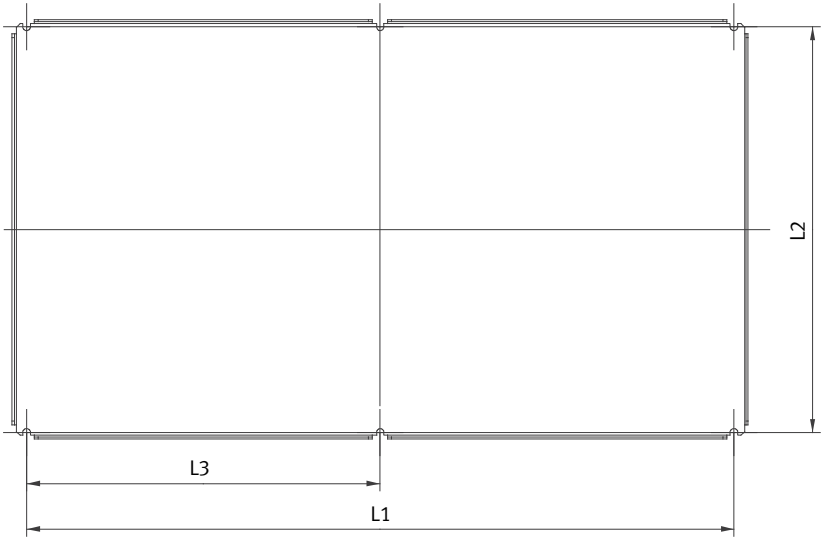


Fig. 4.1

Abmessungen [mm]	
L1	925
L2	518
L3	462,5

Tab. 4.1

4.1.2 Schaltschrank ohne Sockel

Das Steuerungssystem mit eigenem Schaltschrank ist folgendermaßen zu montieren:

– stehend auf einer ausreichend tragfähigen Wandkonsole
– stehend auf Querstreben in einem Gestell mit ausreichender Tragfähigkeit
– mit einem Freiraum unterhalb des Schaltschranks von mindestens 200 mm zur Kabeldurchführung.

Hinweis
Eine Wandkonsole ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Hinweis
Schrauben und Befestigungsmaterial sind nicht im Lieferumfang enthalten.

- Produktgewicht bei der Auswahl der Montagefläche und des Befestigungsmaterials beachten (➔ A.1 Technische Daten).

Montagepunkte Schaltschrankunterseite für Montage auf Wandkonsole

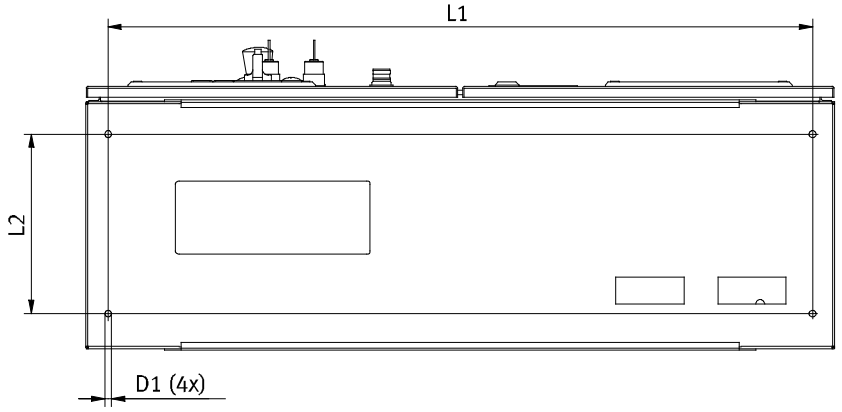


Fig. 4.2

Abmessungen [mm]	
L1	940
L2	239,4
D1	∅ 9

Tab. 4.2

4.1.3 Schaltschrank mit Sockel

Das Steuerungssystem mit eigenem Schaltschrank und Sockel ist folgendermaßen zu montieren:

– Über die 4 Bohrungen im Sockel befestigt mit 4 Schrauben auf einem ausreichend tragfähigen Untergrund.

Hinweis

Schrauben und Befestigungsmaterial sind nicht im Lieferumfang enthalten.

- Produktgewicht bei der Auswahl der Montagefläche und des Befestigungsmaterials beachten (➔ A.1 Technische Daten).

Montagepunkte

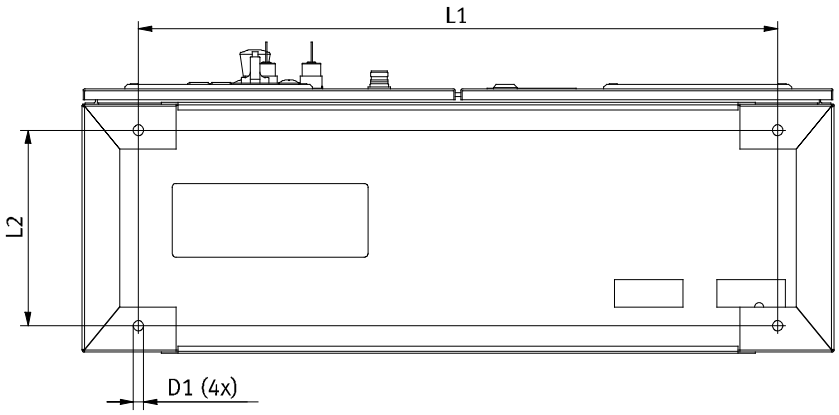


Fig. 4.3

Abmessungen [mm]	
L1	850
L2	260
D1	∅ 14

Tab. 4.3

4.2 Elektrische Installation

4.2.1 Sicherheitshinweise

Warnung
Gefahr eines elektrischen Schlags bei Spannungsquellen.

- Steuerungssystem direkt am Netzschalter anschließen. Keinen Stecker verwenden.
- Zugentlastung für die Anschlussleitungen der Versorgungsspannung und für die Motorleitungen montieren.

Das Steuerungssystem ist erst dann komplett spannungsfrei, wenn alle Zuleitungen spannungsfrei geschaltet wurden.

Vor Montage-, Installations- und/oder Wartungsarbeiten:

- Versorgungsspannung abschalteten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.
- Fremdspannungen abschalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.
- Nach dem Ausschalten der Versorgungsspannung mindestens eine Minute warten. Arbeiten an Steckern und Schnittstellen erst beginnen wenn die Restspannung unter 60 V abgesunken ist .
- Schutzleiter mit einem Querschnitt ≥ 10 mm² (Kupfer) bzw. ≥ 16 mm² (Aluminium) verwenden.
- Ausschließlich Stromquellen verwenden, die eine sichere elektrische Trennung der Betriebsspannung nach EN 60204-1 gewährleisten.
- Alle PE-Schutzleiter vor der Inbetriebnahme anschließen.
- Vorschriften der EN 50178 und EN 60204-1 für die Schutzerdung bei der Installation beachten.
- Spannungen erst nach Abschluss der Arbeiten wieder einschalten.

Hinweis
Die Netzspannung ist netzseitig mit maximal 20 A (träge) abzusichern.

Warnung
Verletzungsgefahr/Beschädigungsgefahr durch wirkungslosen Not-Halt.
Ein nicht angeschlossenes Bediengerät in Reichweite des Anwenders kann zu wirkungslosem Gebrauch des Not-Halt-Schalters führen.

- Nicht angeschlossenes Bediengerät außerhalb der Reichweite des Anwenders aufbewahren.

Vorsicht

Ein aktiver Not-Halt hat nur Auswirkung auf die elektrischen Antriebe. Gegebenenfalls vorhandene Pneumatik-Komponenten sind davon nicht betroffen.

- Für die Pneumatik-Komponenten der Anlage bei Bedarf eine entsprechende Sicherheitseinrichtung vorsehen. Zur Ansteuerung den Anschluss für externe Not-Halt-Kreise nutzen (➔ 4.2.6 Externe Not-Halt-Kreise).

Hinweis

Die Beschreibung der elektrischen Installation in diesem Kapitel setzt eine vollständig montierte und installierte Kinematik voraus (➔ Beschreibung Mechanischer Einbau).
Für den Betrieb des Steuerungssystems müssen folgende Maßnahmen getroffen werden:

– Geschirmte Motoranschlussleitungen vewenden (➔ Beschreibung Motorcontroller).
– die hohen Ableitströme können bei Verwendung eines Fehlerstromschutzschalters zu Problemen führen.

Hinweis

Beschädigung des Produkts durch unsachgemäße Handhabung.

- Stecker und Schnittstellen nie unter Spannung abziehen oder einstecken.

An nicht belegten Steckverbindern können durch ESD (electrostatic discharge) Schäden am Gerät oder anderen Anlagenteilen entstehen.

- Handhabungsvorschriften für elektrostatisch gefährdete Bauelemente beachten.

Hinweis

Das Ausstecken der Anschluss-Abdeckung oder eines angeschlossenen Geräts löst einen Not-Halt aus.

- Anlage in den Stillstand setzen, bevor die Anschluss-Abdeckung oder ein angeschlossenes Gerät ein- oder ausgesteckt wird.

Es muss entweder ein Gerät angeschlossen oder die Anschluss-Abdeckung montiert sein. Andernfalls ist der Not-Halt-Kreis geöffnet (Not-Halt aktiv).

4.2.2 Aufbau der Doppelstock-Klemmen

Die Doppelstock-Klemmen der Klemmleisten X2 ... X6 sowie der rechte Teil von X1 haben folgenden Aufbau.

Anschlussnummer mit oben liegender Kennzeichnung

Die oben liegenden Anschlussklemmen entsprechen den ebenfalls etwas weiter oben angebrachten Klemmennummern (hier 610 ... 618).
Beide Anschlüsse einer Klemme sind intern überbrückt.

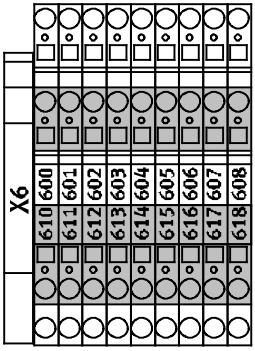


Fig. 4.4

Anschlussnummer mit unten liegender Kennzeichnung

Die tiefer liegenden Anschlussklemmen entsprechen den ebenfalls etwas weiter unten angebrachten Klemmennummern (hier 600 ... 608).
Beide Anschlüsse einer Klemme sind intern überbrückt.

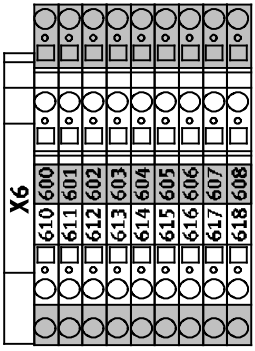


Fig. 4.5

4.2.3 Versorgungsspannung

Hinweis
Zuleitungen der Versorgungsspannung bei der Schaltschrankausführung durch die linke der beiden Aussparungen an der Unterseite des Schaltschranks führen.

- Zuleitung der Versorgungsspannung (230/400 V AC / 3-phasig, 50 ... 60 Hz) im Kabelkanal an die Klemmleiste X0 führen.
- Adern an die unteren Klemmkontakte der Klemmen anschließen.

Klemmleiste	Klemme	Beschreibung
X0	L1	Außenleiter L1 (Phase 1)
	L2	Außenleiter L2 (Phase 2)
	L3	Außenleiter L3 (Phase 3)
	N	Neutralleiter
	PE	Schutzleiter (mit Montageplatte verbunden)

Tab. 4.4

4.2.4 Hauptschalter (Montageplattenausführung)

Vorsicht
Beschädigungsgefahr der Motorcontroller.
Das Einschalten einer oder mehrerer Phasen vor dem Einschalten des Neutralleiters kann zur Beschädigung der Motorcontroller führen.
- 4-polig schaltenden Hauptschalter mit beim Einschalten vorauseilendem Kontakt für den Neutralleiter verwenden, um Schäden an den Motorcontrollern beim Einschalten zu vermeiden.

- Hauptschalter von oben an die Klemmleiste X0 und von unten an die Klemmleiste X1 anschließen.

Klemmleiste	Klemme	Anschlüsse Hauptschalter
X0	L1	L1
	L2	L2
	L3	L3
	N	N
X1	1L1	T1
	1L2	T2
	1L3	T3
	N1	N

Tab. 4.5

4.2.5 Not-Halt-Schalter (Montageplattenausführung)

- Schalter zu Auslösen der Not-Halt-Funktion an die Klemmleiste X3 anschließen.

Not-Halt-Schalter entriegeln:

- Leuchttaster „Not-Halt quittieren“ betätigen.

Not-Halt Schaltschranktür

Hinweis

Bei der Schaltschrankausführung:

– Der Not-Halt-Schalter ist bereits angeschlossen.

Bei der Montageplattenausführung:

– Der Monteur muss entsprechende Bauteile anschließen.

Klemmleiste	Klemme	Not-Halt-Schalter (S1)
X3	302	Schalter 1, Pin 11
	330	Schalter 1, Pin 12
	303	Schalter 2, Pin 21
	331	Schalter 2, Pin 22

Tab. 4.6

Not-Halt-Erweiterung

Anschlussmöglichkeit für einen zusätzlichen Not-Halt-Schalter.

Hinweis

Bei Nicht-Verwendung:

- Klemmen (300 mit 330 und 301 mit 331) überbrücken.

Klemmleiste	Klemme	Zusätzlicher Not-Halt-Schalter
X3	300	Schalter 1, Pin 11
	330	Schalter 1, Pin 12
	301	Schalter 2, Pin 21
	331	Schalter 2, Pin 22

Tab. 4.7

Externe Not-Halt-Kontakte

Anschlussmöglichkeit für externe potentialfreie Kontakte zum Auslösen der Not-Halt-Funktion (z. B. von anderen Steuerungsbereichen der selben Gesamtanlage).

Hinweis

Bei Nicht-Verwendung

- Klemmen (304 mit 307 und 305 mit 337) überbrücken.
- Automatischen Wiederanlauf durch einen überlagerten Sicherheitskreis verhindern.

Klemmleiste	Klemme	Beschreibung
X3	304 + 307	Externer Not-Halt, Kanal 1
	305 + 337	Externer Not-Halt, Kanal 2

Tab. 4.8

4.2.6 Externe Not-Halt-Kreise

Anschlüsse zum Signalisieren eines Not-Halts an andere Steuerungsbereiche der Gesamtanlage:

– Zwei potentialfreie Relaiskontakte stehen zur Verfügung.
– Bei ausgelöstem Not-Halt werden diese Relaiskontakte geöffnet.

Hinweis

Der maximale Schaltstrom beträgt 6 A.

Klemmleiste	Klemme	Beschreibung
X4	409 + 439	Externer Not-Halt, Kanal 1 [1)]
	410 + 440	Externer Not-Halt, Kanal 2 [2)]

1) Abgesichert über Sicherung F12
2) Abgesichert über Sicherung F13

Tab. 4.9

4.2.7 Schutztürenschalter

Anschlüsse für die Kontaktschalter der Schutztüren.

Das Schutztürsignal kann auch von einem anderen Steuerkreis der Gesamtanlage generiert werden.

Hinweis

Bei Nicht-Verwendung:

- Klemmen (332 mit 308 und 333 mit 338) überbrücken.
- Automatischen Wiederanlauf durch überlagerten Sicherheitskreis verhindern.

Klemmleiste	Klemme	Beschreibung
X3	332 + 308	Schutztürenschalter, Kanal 1
	333 + 338	Schutztürenschalter, Kanal 2

Tab. 4.10

4.2.8 Bedien- und Signalelemente

Hinweis

Schaltschrankausführung:

– Die Bauteile sind bereits angeschlossen.

Montageplattenausführung:

– Der Monteur muss entsprechende Bauteile anschließen.

Leuchtaster „acknowledge emergency stop“ (Not-Halt quittieren) (S20/P20)

Klemmleiste	Klemme	Beschreibung
X3	306	Anschluss 13, (S20)
X6	600	Anschluss 14, (S20)
X2	207	0 V DC, (P20)
X6	601	+24 V DC, (P20)

Tab. 4.11

Leuchtmelder „external emergency stop” (Externer Not-Halt ausgelöst) (P21)

Klemmleiste	Klemme	Beschreibung
X2	210	0 V DC, (P21)
X6	602	+24 V DC, (P21)

Tab. 4.12

Leuchtmelder „automatic control” (Automatikbetrieb aktiv) (P4)

Klemmleiste	Klemme	Beschreibung
X2	204	0 V DC, (P4)
X6	616	+24 V DC, (P4)

Tab. 4.13

Schlüsselschalter „automatic/manual” (Auto/Hand) local (S2)

Klemmleiste	Klemme	Beschreibung
X3	337	Pin 11, (S2)
X6	615	Pin 12, (S2)
X3	307	Pin 13, (S2)
X6	612	Pin 14, (S2)

Tab. 4.14

Zusätzlicher Schlüsselschalter „Auto/Hand“ extern (S21)

Klemmleiste	Klemme	Beschreibung
X3	340	Pin 11, (S21)
X6	613	Pin 12, (S21)
X3	310	Pin 13, (S21)
X6	610	Pin 14, (S21)

Tab. 4.15

Leuchtmelder „manual control” (Hand aktiv) (P5)

Klemmleiste	Klemme	Beschreibung
X2	206	0 V DC, (P5)
X6	617	+24 V DC, (P5)

Tab. 4.16

Schlüsselschalter „brake release” (Bremse lösen) (S3)

Klemmleiste	Klemme	Beschreibung
X3	308	Pin 13, (S3)
X6	618	Pin 14, (S3)

Tab. 4.17

4.2.9 Betriebsartenwahl

Mittels Steckbrücken kann zwischen lokaler und externer Betriebsartenwahl gewählt werden.

Klemmleiste	Klemme	Klemme	Beschreibung
X6	611	612	Betriebsartenwahl lokal: ➔ Fig. 4.6 (Auslieferungszustand)
	614	615	
	611	610	Betriebsartenwahl Extern:➔ Fig. 4.7
	614	613	

Tab. 4.18

Betriebsartenwahl lokal (Auslieferungszustand)

Mit lokalem Schlüsselschalter (S2) kann zwischen Betriebsart Handbetrieb und Automatikbetrieb umgeschaltet werden.

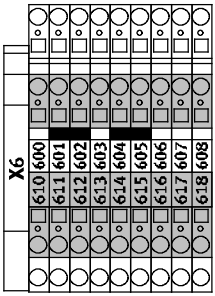


Fig. 4.6

Betriebsartenwahl extern

Mit externer, übergeordneter Steuerung kann zwischen Betriebsart Handbetrieb und Automatikbetrieb umgeschaltet werden.
Zu externen Umschaltung:

- Zwei potentialfreie Relaiskontakte zur Verfügung stellen. ➔ Tab. 4.19

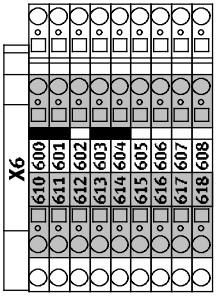


Fig. 4.7

Klemmleiste	Klemme	Beschreibung
X3	310	Handbetrieb
X6	610	
X3	340	Automatikbetrieb
X6	613	

Tab. 4.19

4.2.10 Kinematik-Antriebe

Hinweis

Die Motor- und Encoderleitungen werden bei der Schaltschrankausführung durch die rechte der beiden Aussparungen an der Unterseite des Schaltschranks geführt.

- Achsantriebe entsprechend der beiliegenden Motorcontroller-Beschreibung anschließen.

4.2.11 Endschalter anschließen

Klemmleiste	Klemme	Beschreibung	Endschalter	Achse
X4	411	+24 V DC	1	1
	441	0 V DC		
	416	Signalausgang		
	412	+24 V DC	2	
	442	0 V DC		
	417	Signalausgang		
	413	+24 V DC	1	2
	443	0 V DC		
	418	Signalausgang		
	414	+24 V DC	2	
	444	0 V DC		
	419	Signalausgang		
	411	+24 V DC	1	3
	441	0 V DC		
	446	Signalausgang		nur bei Merkmal
	412	+24 V DC	2	B2, B3, B4,
	442	0 V DC		B5, B7, B8
	447	Signalausgang		
	413	+24 V DC	1	4
	443	0 V DC		
	448	Signalausgang		nur bei Merkmal
	414	+24 V DC	2	B3, B5, B8
	444	0 V DC		
	449	Signalausgang		

Tab. 4.20

4.2.12 Stabverlusterkennung (nur bei Stabkinematik EXPT)

- Druckschalter SDE5 für die Stabverlusterkennung wie nachfolgend beschrieben anschließen.

Klemmleiste	Klemme	Beschreibung
X2	208	Spannungsversorgung 0 V DC
	228	Spannungsversorgung +24 V DC
	231	Signal vom Druckschalter Stabverlusterkennung

Tab. 4.21

- Einstellung und Justage der Stabverlusterkennung (➔ Beschreibung Inbetriebnahme).

4.2.13 Referenzsensor Drehachse

- Optionalen Drehachsen-Referenzsensor wie nachfolgend beschrieben anschließen.

Klemmleiste	Klemme	Beschreibung
X4	455	Referenzsensorsignal (an DIN9 Motorcontroller der letzten Achse)
X2	205	Spannungsversorgung 0 V DC
	225	Spannungsversorgung +24 V DC

Tab. 4.22

4.2.14 Kamera-System

Klemmleiste	Klemme	Beschreibung
X4	415	Spannungsversorgung 0 V DC
	445	Spannungsversorgung +24 V DC
	406	Frei verwendbar
	407	Frei verwendbar
	408	Frei verwendbar
	436	Frei verwendbar
	437	Frei verwendbar

Tab. 4.23

4.2.15 Beleuchtung

- Spannungsversorgung einer Beleuchtung (230 V AC), z. B. für das Kamera-System, wie nachfolgend beschrieben anschließen.

Klemmleiste	Klemme	Beschreibung
X1	101	230 V AC[1)]
	N3	0 V AC

1) Abgesichert über Sicherung F11

Tab. 4.24

4.2.16 Frei verwendbare Ausgänge

Die nicht verwendeten Ausgänge des E/A-Moduls CECX-D-8E8A-NP-2 an der CMXR-Steuerung können für eigene Erweiterungen verwendet werden. Folgende Anschlüsse stehen zur Verfügung.

Ausgänge

Klemmleiste	Klemme	CECX	Beschreibung
X4	401	DOX+1	Ausgang
	431		0 V DC
	402	DOX+4	Ausgang
	432		0 V DC
	403	DOX+5	Ausgang
	433		0 V DC
	404	DOX+6	Ausgang
	434		0 V DC
	405	DOX+7	Ausgang
	435		0 V DC

Tab. 4.25

Detaillierte Informationen und Technische Daten:
➔ beiliegende Dokumentation E/A-Modul CECX-D-8E8A-NP-2.

4.2.17 Zusätzliche Peripheriemodule für die Mehrachssteuerung

Es besteht die Möglichkeit weitere Peripheriemodule einzubauen. Diese können an der internen Spannungsversorgung angeschlossen werden.

Klemmleiste	Klemme	Beschreibung
X2	201	0 V DC
	221	+24 V DC

Tab. 4.26

Verfügbare Module ➔ Verkaufsdokumentation der Mehrachssteuerung.
Den Modulen ist eine Installationsanleitung beigelegt.

Hinweis
Zusätzliche Module:
– Nicht im Lieferumfang enthalten.
• In die jeweilige Maschinendokumentation aufnehmen.

Übersteigt der zusätzliche Strombedarf den Wert von 1,5 A:
• Zusätzlichen Module extern mit 24 V versorgen.

Warnung
Netzgerät fehlerhaft. Netzspannung schlägt auf die Sekundärseite durch.
Verletzung (Tod) durch elektrische Spannung.
• Netzgerät mit sicherer elektrischer Trennung der Betriebsspannung nach EN 60204-1 verwenden.
• Anforderungen an PELV-Stromkreise gemäß EN 60204-1 berücksichtigen.

5 Inbetriebnahme

Hinweis

Die Inbetriebnahme darf nur durch eine speziell geschulte Fachkraft durchgeführt werden. Folgende Kenntnisse sind erforderlich:

– Kenntnisse des Festo Configuration Tool (FCT)
– Robotik-Kenntnisse
– Codesys-Kenntnisse (nur bei Merkmal C2)
– Kenntnisse im Umgang mit den Festo Komponenten CMMP und CMXR
– Kenntnisse im Umgang und Betrieb der zu betreibenden Kinematik.

Die Inbetriebnahme wird in separaten Dokumenten beschrieben.

Zur Unterstützung:

- Mit dem regionalen Ansprechpartner von Festo in Verbindung setzen.
  Weitere Informationen (➔ www.festo.com).

Warnung

Unkontrollierte Bewegung durch Einschalten der Energieversorgung oder unsachgemäße Betätigung des Zustimmtaster am Bediengerät CDSA oder dem Zustimmtaster CACS-Z-....

Verletzung durch Schlag, Stoß, Quetschung.

- Vor der Inbetriebnahme entsprechende Schutzmaßnahmen ergreifen, um die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen zu erfüllen.
- Inbetriebnahme nur mit Kenntnis der zugehörigen Dokumente.

5.1 Überprüfungen vor der Inbetriebnahme

Prüfung	Mögliche Störung	Abhilfe
Sicherungen	ausgelöst	schließen
Ethernetleitung	ausgesteckt	einstecken
Speicherkarte CMXR	nicht vollständig eingesteckt	vollständig einstecken
Bauteil	beschädigt	austauschen[1) 2)]

1) ➔ www.festo.com/spareparts
2) ➔ 7 Modultausch und Reparatur

Tab. 5.1

6 Bedienung, Betrieb und Diagnose

6.1 Bedienung

Hinweis
Die Anweisungen für die Bedienung sind vom Hersteller der Anlage zu erstellen. Der Bediener ist an Hand der Beschreibung in der Handhabung der Anlage einzuweisen und muss jederzeit Zugriff darauf haben.

6.2 Wartung und Pflege

6.2.1 Schaltschranklüfter

Vorsicht
Brandgefahr durch Überhitzung.
Filtermatten des Schaltschranklüfters und des Austrittsfilters:
- Regelmäßig (bei staubhaltigem Umfeld täglich) auf Verschmutzung prüfen.
- Falls notwendig ersetzen.

Bezug der Filtermatten ➔ Firma Rübsamen & Herr.
Typ AM 435P (216 x 216 mm, Filterklasse G3)

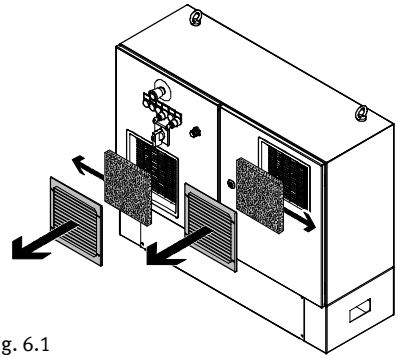


Fig. 6.1

1. Abdeckungen der Filtergehäuse nach vorne abziehen.
2. Verschmutzten Filtermatten ersetzen und unter Beachtung der Hinweise entsorgen (➔ 7.3 Entsorgung).

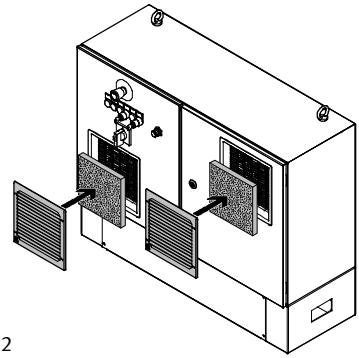


Fig. 6.2

3. Verpackung der neuen Filtermatten entfernen.
4. Neue Filtermatten einlegen
5. Abdeckungen einsetzen.

7 Modultausch und Reparatur

Vorsicht
Quetschen von Körperteilen und Beschädigung des Systems.
Unbeabsichtigtes Einschalten kann unerwartete Bewegungen auslösen.
Bei Umbau- und Wartungsarbeiten:
- Anlage sicher stillsetzen und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.

Gelöste Teile können unerwartete Bewegungen ausführen oder herunterfallen.
- Teile gegen unbeabsichtigte Bewegungen sichern oder in eine sichere Endlage bringen.

7.1 Modultausch

Hinweis
Austauscharbeiten dürfen nur durch Fachpersonal mit entsprechender Qualifikation und Kenntnissen im Umgang mit Festo Komponenten durchgeführt werden.

Hinweis
Der Austausch von Steuerungskomponenten (Robotiksteuerung und/oder Motorcontroller) führt zum Verlust der Parametrierung und damit der Betriebsbereitschaft.
- Nach dem Austausch dieser Komponenten sind diese neu zu parametrieren.

7.2 Reparatur

Das Steuerungssystem enthält keine reparablen Bauelemente.
- Defekte Bauelemente ersetzen (➔ www.festo.com/spareparts).

7.3 Entsorgung

- Hinweise zur Demontage von Teilen beachten (➔ 7.1 Modultausch).

Das Produkt ist RoHS-konform.
Baugruppen und Verpackungsmaterial:
- Vorschriften zur umweltgerechten Entsorgung beachten.

A Technischer Anhang

A.1 Technische Daten

Hinweis
Für die einzelnen Bauelemente gelten die in den entsprechenden Begleitdokumentationen angegebenen technischen Daten.

A.1.1 Sicherheitstechnik

Sicherheitskennzahlen CMCA-...-B...-CC-/-CS-[1)]		
Sicherheitsfunktion	SS1	Sicherer Stopp 1, nach EN 61800-5-2
Kategorie	4	Einstufung nach EN ISO 13849-1
Leistungsgrad (Performance Level)	PL e	nach EN ISO 13849-1
PFH_d-Wert	$2{,}34*10^{-8}h^{-1}$	

1) Bei Integration eines externen Not-Halt-Tasters sind dessen sicherheitstechnische Kennwerte zu berücksichtigen.

Tab. A.1

Sicherheitskennzahlen CMCA-...-B...-C-[1)2)]		
Sicherheitsfunktion	SS1	Sicherer Stopp 1, nach EN 61800-5-2
Kategorie	4	Einstufung nach EN ISO 13849-1
Leistungsgrad (Performance Level)	PL e	nach EN ISO 13849-1
PFH_d-Wert	$2{,}88*10^{-8}h^{-1}$	

1) Bei Integration eines externen Not-Halt-Tasters sind dessen sicherheitstechnische Kennwerte zu berücksichtigen.

2) Die vollständige Bewertung muss die Kennwerte für den Not-Halt-Taster berücksichtigen.

Tab. A.2

A.1.2 Allgemein

Mechanisch		**CMCA-...-B...-C-**	**CMCA-...-B...-CC-**	**CMCA-...-B...-CS-**
Breite	[mm]	962	1000	1000
Höhe	[mm]	548	600	800
Tiefe	[mm]	275 ... 310[1)]	350	350
Maximales Gewicht[1)]	[kg]	43	81	91
Werkstoff-Hinweis		LABS[2)]-haltige Stoffe enthalten		
		RoHS-konform,		

1) Je nach Ausführung

2) Lackbenetzungsstörende Substanzen

Tab. A.3

Zulassungen	CMCA-...-B...-C-	CMCA-...-B...-CC-/-CS-
CE-Zeichen (siehe Konformitätserklärung) (➔ www.festo.com/sp)	–	– EU-EMV-Richtlinie [1)] – EU-Niederspannungs-Richtlinie

1) Das Gerät ist für den Einsatz im Industriebereich vorgesehen.
Im Wohnbereich müssen evtl. Maßnahmen zur Funkentstörung getroffen werden.

Tab. A.4

A.1.3 Elektrische Daten

Spannungsversorgung		
Netzspannung	[V AC]	230/400 / 3-phasig
Netzfrequenz	[Hz]	50 ... 60
Netzseitige Absicherung	[A]	max.20 (träge)

Tab. A.5

A.1.4 Betriebs- und Umweltbedingungen

		CMCA-...-B...-C-	CMCA-...-B...-CC-/-CS-
Umgebungstemperatur	[°C]	+5 ... +40 (außerhalb des Gehäuses)	
Lagertemperatur	[°C]	-20 ... +60	
Relative Luftfeuchtigkeit	[%]	10 ... 95 (nicht kondensierend)	
Zulässige Aufstellhöhe über NN	[m]	≤ 1000 1000 ... 2000 mit Leistungsreduzierung von 10 %/1000 m	
Kühlung		Über die Umgebungsluft. Bei Einbau in einen Schaltschrank muss eine Belüftung vorgesehen werden.	Über die Umgebungsluft und Schaltschranklüfter
Schutzart		IP20	IP54
Relative Luftfeuchtigkeit	[%]	10 ... 95 (nicht kondensierend)	
Verschmutzungsgrad nach EN 61800-5-1		2 [1)]	2

1) Die integrierte Sicherheitstechnik erfordert die Einhaltung des Verschmutzungsgrades 2 und somit einen geschützten Einbauraum. Dies ist durch entsprechende Maßnahmen zu gewährleisten, z. B. durch Einbau in einen geeigneten Schaltschrank.

Tab. A.6

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte sind für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Copyright:
Festo AG & Co. KG
Postfach
D-73726 Esslingen

Phone:
+49 711 347 0

Fax:
+49 711 347 2144

e-mail:
service_international@festo.com

Internet:
www.festo.com

Original: de
Version: 1405NH